

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 53-015175

(43)Date of publication of application : 10.02.1978

(51)Int.Cl.

G01R 29/02

(21)Application number : 51-089371

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>
ANRITSU CORP

(22)Date of filing : 27.07.1976

(72)Inventor : MIKI TETSUYA
NAGAFUNE KAZUO
SUGANO SHINICHI

(54) JITTER MEASURING INSTRUMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To make possible the accurate measurement of the high speed jitters possessed by pulse signals down to their distribution by using high speed high accuracy sampling techniques.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨日本国特許庁
公開特許公報

⑪特許出願公開
昭53—15175

⑤Int. Cl.².
G 01 R 29/02

識別記号

⑥日本分類
110 H 0

庁内整理番号
7359—24

⑬公開 昭和53年(1978)2月10日

発明の数 1
審査請求 有

(全 4 頁)

⑭ジッタ測定器

本電信電話公社横須賀電気通信
研究所内

⑰特 願 昭51—89371

⑰発明者 菅野新一

⑱出 願 昭51(1976)7月27日

東京都港区南麻布4丁目12番20
号 安立電気株式会社内

⑲発明者 三木哲也

⑲出 願 人 日本電信電話公社

横須賀市武1丁目2356番地 日
本電信電話公社横須賀電気通信
研究所内

同

東京都港区南麻布4丁目12番20
号

同

長船一雄

横須賀市武1丁目2356番地 日

⑲代理人 弁理士 星野恒司 外2名

明 細 書

発明の名称 ジッタ測定器

特許請求の範囲

1. ジッタを有する入力パルス信号の立上りを、基準クロックより作った時間位相可変のサンプリングパルスでサンプリングし、該サンプリング出力を適当な識別レベルを有する識別再生回路で識別再生し、該識別再生出力パルス数を計数するとともに、サンプリングの対象となった入力パルス数を計数、処理することにより、上記入力パルス信号のジッタ生起確率分布またはジッタ生起密度分布を計測することを特徴とするジッタ測定器。
2. サンプリング時間位相を掃引することにより得られるパルス数変調された識別再生出力パルス列を平滑化した低周波信号または該低周波信号の微分信号を縦軸に、かつ上記掃引信号を横軸に対応させた表示装置を用いて、ジッタ生起確率分布またはジッタ生起密度分布を表示する

ことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のジッタ測定器。

発明の詳細な説明

本発明は、デジタル・パルス伝送において、信号パルス列が有するジッタ分布を測定するジッタ測定器に関するものである。

従来のこの種の装置は、入力信号パルス列をQの高いタンク回路に通して得られるタイミング正弦波（またはタイミングパルス列）とジッタを含まない基準正弦波（または基準パルス列）との位相差を、リング変調器あるいはセット・リセット形フリップ・フロップ等の位相比較器の出力信号の直流分に変換してジッタを求めるように構成されていた。従って、この装置では、個々のパルス信号が高速のジッタを有している場合は正確な測定ができないという欠点があった。

本発明は、上記従来例の欠点を除去するために、信号パルス列が高速ジッタを有している場合にも正確に測定できるようにするとともに、ジッタの生起分布をも測定、表示できるようにしたジッタ

測定器を提供するものである。以下、図面により実施例を詳細に説明する。

第1図は、本発明の一実施例を示したもので、1はジッタパルス信号入力端子、2は基準クロック入力端子、3はサンプリングパルス発生回路、4は可変遅延回路、5は高速・高精度のサンプリング・ホールド回路、6はパルス位相調整回路、7は識別レベル可変識別再生回路、8はパルス整形回路、9はAND回路、10はパルス計数回路、11は識別再生出力の補元を取る論理回路、12、13、14は切換器端子、15はパルス計数回路、16はデジタル処理回路、17は表示装置、18は低域通過フィルタ、19はサンプリング位相掃引回路、20はXY表示装置である。

次に、この実施例の動作を説明する。まず、サンプリングパルス発生回路3で端子2から入力された基準クロックより狭巾のサンプリングパルスを作り、可変遅延回路4でサンプリングパルスの時間位相 θ を適当に定める。次に、高速・高精度のサンプリング・ホールド回路5において、回

路4からのパルスにより入力端子1から入力されたジッタパルス信号の(例えば)立上りを、第2図(a)、(b)に示したようにサンプリングする。このようにして得られたサンプリング・ホールド出力(第2図(c)参照)はパルス位相調整回路6において、サンプリングパルスより作られたパルス(第2図(d)参照)を用いて識別再生回路7で適当な識別レベルで識別再生される(第2図(e)参照)。なお、第2図において、21はジッタ、22はサンプリングパルス時間位相、23はサンプリング周期、24は識別しきい値である。一方、パルス整形回路8ではサンプリングパルスが整形され、このサンプリングパルスと入力ジッタパルス信号がAND回路9に入力されてサンプリングの対象となった入力ジッタパルス信号に対応するパルスが作られ、このパルス数はパルス計数回路で計数される。

今、切換器の端子12と14が接続されているとすると、計数回路15は一定の時間識別再生回路7の出力である識別再生パルス数を計数する。また、このパルス計数値は同じ一定時間内において、

パルス計数回路10で計数されたサンプリング対象総入力パルス計数値とともにデジタル処理回路16に入力され、この回路で各計数値の比を取って処理することにより、ある時間の位相 θ より前に立上ったパルスの割合を求め、表示装置17で表示する。また、切換器の端子13と14とが接続されているとき、論理回路11では識別再生出力の補元を取り、この出力パルス数を計数回路15で一定時間計数する。同様に、デジタル処理回路16が、このパルス計数値と同じ一定時間内において計数された上記サンプリング対象総入力パルス計数値との比を取って処理することにより、ある時間位相 θ より後に立上ったパルスの割合を求め、表示装置18で表示する。この時間位相 θ を変化させて測定を行なうことにより、入力パルス信号のジッタ生起確率分布または適当な処理を施すことによりジッタ生起密度分布を求めることができる。

更に、掃引回路19において、サンプリング時間位相 θ を適当な速度で掃引したとき、各サン

プリング時間位相 θ で生ずる識別再生出力パルス列は、入力パルス信号の有するジッタによって、この各サンプリング時間位相 θ に応じたパルス数変動を受けることになる。即ち、第3図において、サンプリング時間位相 θ を負から正の方向へ掃引すると、初めはそれ程早く立上るパルス数は少ないので、識別再生出力パルス数は少ないが、時間位相 θ の増加に伴ってこのパルス数が増加し、最後には全てのサンプリング対象となったパルスに対応した再生出力パルスを生ずる(第3図(a)、(b)を参照)。従って、この出力パルス列を、第3図(c)に示したように低域通過フィルタ18で平滑化した低周波信号またはこの低周波信号の微分信号をXY表示装置20の縦軸に、かつ上記掃引信号を横軸に加えることにより、ジッタ生起確率分布またはジッタ生起密度分布を実時間で表示することができる。

このように構成したので、この実施例ではパルス信号の有する高速のジッタを正確に、かつその分布まで測定することができる。

以上説明したように、本発明は、高速・高精度のサンプリング技術を用いることにより、パルス信号の有する高速のジッタを正確に、かつその分布まで測定することができるので、デジタル・パルス伝送におけるジッタ特性の把握に有効なジッタ測定器を提供することができる。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例の構成図であり、第2図は、第1図の動作説明のタイミングチャートで、(a)はジッタを有する入力パルス信号、(b)はサンプリングパルス、(c)はサンプリング・ホールド出力、(d)は識別再生用パルス、(e)は識別再生出力パルスであり、第3図は、第1図の一部の動作説明図である。

- 1 …… ジッタパルス信号入力端子、
 2 …… 基準クロック入力端子、 3 …… サンプリングパルス発生回路、 4 …… 可変遅延(Δt)回路、 5 …… 高速・高精度サンプリング・ホールド回路、 6 …… パルス位相調整回路、
 7 …… 識別レベル可変識別再生回路、

- 8 …… パルス整形回路、 9 …… AND回路、
 10 …… パルス計数回路、 11 …… 識別再生出力の補元を取る論理回路、 12, 13, 14 …… 切換器端子、 15 …… パルス計数回路、
 16 …… デジタル処理回路、 17 …… 表示装置、 18 …… 低域通過フィルタ、
 19 …… サンプリング位相掃引回路、
 20 …… XY表示装置。

特許出願人 日本電信電話公社

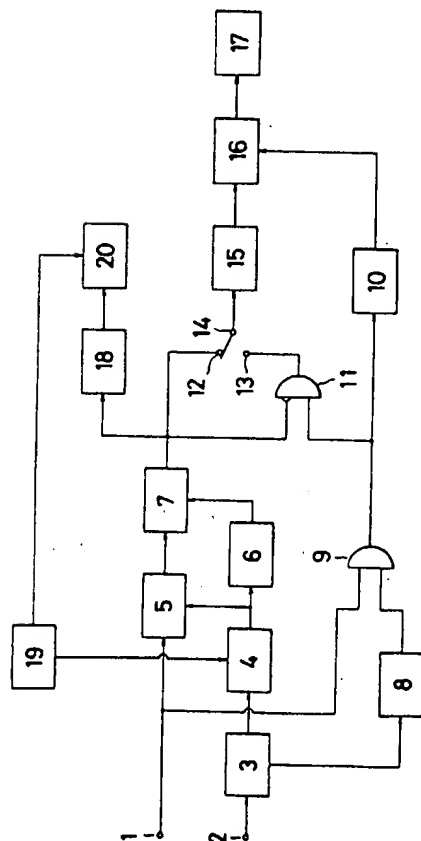
安立電気株式会社

代理人 星 野 恒 司

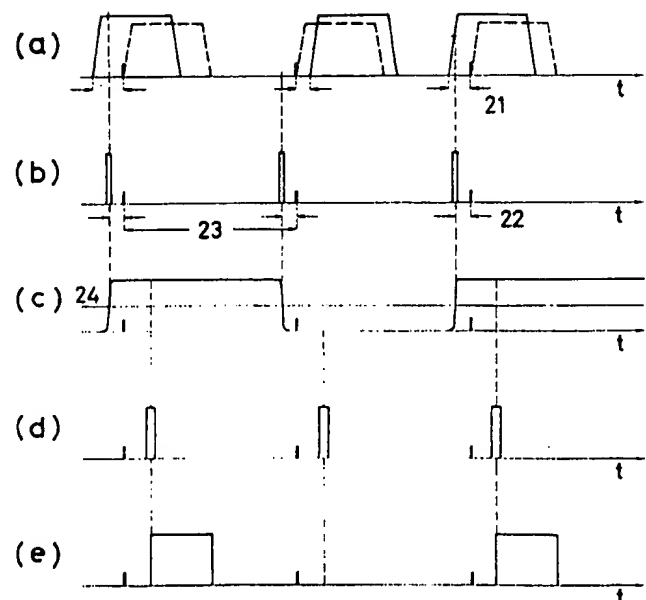
鈴 木 和 夫

高 野 明 近

第 1 図



第 2 図



第 3 図

